

АШРАМ МАХМУД НИХАД

Харьковская государственная академия городского хозяйства

ХАРАКТЕР РАЗВИТИЯ КАСАТЕЛЬНЫХ СИЛ НА ПОВЕРХНОСТИ МОДЕЛЕЙ СВАЙ ПРИ ИХ ПЕРЕМЕЩЕНИИ В НАБУХАЮЩЕМ ГРУНТЕ

Рассматривается характер изменения касательных сил на поверхности модели свай при их перемещении в набухающем грунте в зависимости от его консистенции.

Использование набухающих грунтов в строительных целях связано с определенными трудностями, о чем свидетельствуют результаты исследований, проведенных с этими грунтами. Общее правило, по которому отдельно взятая строительная площадка требует индивидуального подхода к решению инженерно-геологических вопросов, в полной мере относится к основаниям, сложенным набухающими грунтами. В частности, это касается строительных площадок, где слой набухающего грунта имеет небольшую мощность и подстилается ненабухающими грунтами. При прорезке сваями такого слоя на их поверхности с повышением влажности грунта будут возникать касательные силы.

В лабораторных условиях характер развития касательных сил в набухающих грунтах определяли на моделях свай при их перемещении в грунте. Модели свай круглого сечения изготавливали из бетона на мелком заполнителе (на отсевах гранитного щебня), из древесины дуба, металла, дерева, покрытого мягким битумом и лаком. Диаметр модели 30, длина 650 мм.

Опыты проводили с глинами в металлическом лотке с круглыми отверстиями в торцах для пропуска моделей свай. В донной части лотка устанавливали сетку с опорной перфорированной пластиной. В полость между дном лотка и перфорированной пластиной через патрубок во время опытов подавали воду, увлажняющую грунт снизу вверх.

Осевую нагрузку на свайную модель передавали винтовым домкратом. Осевое усилие измеряли с помощью динамометра на сжатие ДС-02, установленного на салазках между торцом модели и штоком домкрата. К противоположному концу модели подводили ножку часового индикатора на кронштейне, позволяющего проследить характер движения модели свай в грунте.

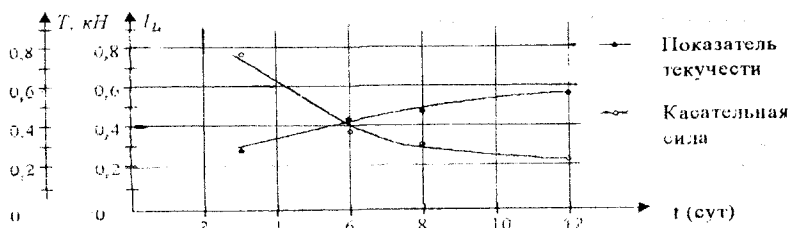
В верхней части лотка помещали плиту для пригрузки грунта. Корпус лотка имеет устройства для жесткого закрепления на нем крышки на случай проведения опыта в условиях, исключаящих объемное расширение грунта.

После установки свайной модели в лотке туда же укладывали исследуемый грунт в виде сплошной плотной массы с начальным значением показателя текучести $I_L=0,10-0,15$. В лотке грунт уплотняли через пригрузочную плиту в течение двух суток давлением до 12 кПа, затем в донную часть прибора подводили воду.

Опыты проводили в виде серий из четырех испытаний одного грунта на разных стадиях набухания: на третьи, шестые, восьмые и двенадцатые сутки.

На рисунке приведены результаты испытания моделей свай из бетона в грунте, характеристики которого представлены в таблице.

Показатели	w_o	w_L	W_p	I_p	P_{sw} , МПа	w_{sw}	ρ , г/см ³	e
Глина серовато-кремовая	0,31	56	29	27	0,315	0,44	2,04	0,747



Изменение значений T и I_L при набухании глины

Отметим, что нагрузка, передаваемая домкратом на модель и регистрируемая динамометром, возрастала от нуля до максимального значения в момент срыва модели сваи. Затем величина касательной силы T снижалась до минимума и приобретала практически постоянное (установившееся) значение до конца опыта. Эта особенность отмечалась и ранее при полевых испытаниях свай [1]. Разность между максимальным и минимальным значениями касательных сил составила 25-35%.

Для определения влажности грунта после каждого опыта фигурным ножом обнажали верхнюю часть модели сваи и вдоль нее отбирали пробы. Консистенцию прямым методом устанавливали с помощью пенетromетра на планке, которую перемещали вдоль лотка.

Для определения возможного перемещения грунта в некотором объеме вокруг модели во время ее движения предварительно в грунт по шаблону отсыпали полосы крашеного песка толщиной около 2 мм. После опытов каких-либо искривлений контрольных полосок, свидетельствующих об объемных деформациях грунта, не наблюдалось. По-

видимому, смещение грунта при движении модели сваи происходит только в непосредственной близости от ее поверхности.

І.Сорочан Е.А. Строительство сооружений на набухающих грунтах. – М.: Стройиздат, 1974. – 224 с.

Получено 20.01.2000

УДК 624.012.1/2:624.04

Р.А.МІЩЕНКО

Полтавський державний технічний університет ім.Юрія Кондратюка

МІЦНІСТЬ ЦЕГЛЯНОЇ КЛАДКИ

Наводяться результати експериментальних досліджень цегляних стовпчиків, на основі яких внесені корективи у формулу професора Оніщика Л.І. для знаходження межі міцності цегляної кладки при короткочасному навантаженні.

Кам'яна кладка є неоднорідним тілом, складеним із цегли і швів, заповнених розчином. Міцність кінцевого продукту кладки залежить від багатьох факторів і властивостей компонентів: міцності цегли на стиск і згин, міцності розчину, розмірів і форми цегли, способу перев'язки швів, зчеплення розчину з каменем, рухливості розчину.

З часом технологія виготовлення цегли і розчину зазнає певних змін. Тому при розрахунку кам'яної кладки на міцність і деформативність за діючими нормами [2] можливі зміни. Для вирішення цього питання були проведені експериментальні випробування цегляних стовпчиків розмірами перерізу 25х25 см і висотою $h=80$ см.

Для виготовлення зразків використовували такі матеріали: цегла рядова, повнотіла, пластичного формування, марки М50 (Козельщинський завод Полтавської обл.), М75 (Щемилівський завод, м.Полтава), М125 (Диканський завод Полтавської обл.); розчин – цемент:глина:пісок – 1:1:6 (портландцемент 111/А-400 Балаклійського заводу).

При кожному приготуванні розчину виготовляли зразки у вигляді куба (довжина ребра $70,7 \pm 0,7$ мм), випробування яких виконували одночасно з випробуванням стовпчиків.

Характеристики міцності цегли і розчину наведені в табл.1.

Таблиця 1 – Характеристики міцності цегли і розчину

Марка цегли	Межа міцності цегли на стиск R_1 , МПа			Межа міцності цегли на згин R_{gb} , МПа			Межа міцності розчину R_2 , МПа
	середня	найбільша	найменша	середня	найбільша	найменша	
М50	5,2	6,4	4,3	1,7	2,2	1,2	4,4
М75	8,2	9,3	7,1	1,5	1,8	1,0	5,0
М125	13,5	15,6	12,8	2,9	4,26	2,0	5,0